

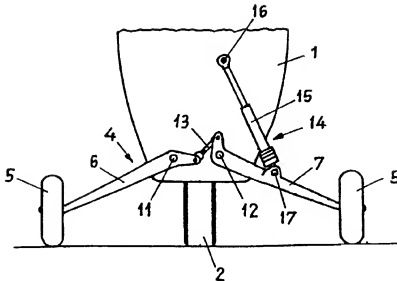
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/014716 A1

- Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) **Bezeichnung:** EINRICHTUNG ZUM STABILISIEREN EINES EINSPURFahrZEUGS UND EINSPURFahrZEUG MIT EINER DERARTIGEN EINRICHTUNG



(57) Abstract: Disclosed is a device for stabilizing a single-track vehicle, comprising a support mechanism (4) and a displacement mechanism (14) which optionally lowers and raises support elements and can be actuated via a control unit (10). Said control unit (10) can be influenced according to a combination of control signals of a speedometer detecting the speed of the vehicle and a meter measuring transversal acceleration. The displacement mechanism (14) comprises at least one supporting and actuating element (15) which deploys and retracts the support mechanism (4) and can be influenced in a combined manner via the control unit (10) and/or driver signals, and means for optionally blocking and unblocking the supporting and actuating element (15). The inventive device allows the support mechanism (4) to be automatically lowered or raised without additional operating requirements.

WO 2004/014716 A1



(57) Zusammenfassung: Die Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges enthält eine Stützvorrichtung (4) und eine zum wahlweisen Absenken und Anheben von Stützelementen bestimmte Verstellvorrichtung (14), welche über ein Steuergerät (10) betätigbar ist. Das Steuergerät (10) ist in Abhängigkeit von einer Kombination von Steuersignalen eines die Geschwindigkeit des Fahrzeuges erfassenden Fahrtmessers und eines Querschleunigungsmessers beeinflussbar. Die Verstellvorrichtung (14) enthält mindestens ein über das Steuergerät (10) und/oder durch Fahrersignale kombinierbar beeinflussbares, zum Ausschieben und zum Einziehen der Stützvorrichtung (4) bestimmtes Stütz- und Betätigungselement (15) sowie Mittel zum wahlweisen Blockieren und Deblokkieren des Stütz- und Betätigungselementes (15). Diese Einrichtung ermöglicht ein selbsttätiges Absenken bzw. Anheben der Stützvorrichtung (4) ohne zusätzliche Bedienungsanforderungen.

5 Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeugs und Einspurfahrzeug
mit einer derartigen Einrichtung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges
gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein mit einer derartigen
Einrichtung versehenes Einspurfahrzeug.

- 10 Einspurfahrzeuge, beispielsweise Motor- oder Fahrräder, sind bei genügender
Fahrgeschwindigkeit eigenstabil, müssen jedoch beim Anhalten durch die Füsse
des Fahrers oder mittels einer Stützvorrichtung, etwa mit Kufen oder Stützrollen,
abgestützt werden, um ein Umkippen zu vermeiden. An vollverkleideten Zweirädern,
die wegen der Karosserie eine Fussabstützung nicht ermöglichen, sind
15 Stützvorrichtungen mit seitlichen Stützrollen bekannt, welche bei höheren
Geschwindigkeiten angehoben werden, damit einspurige Kurvenneigung für
Schnellfahrt möglich wird. Ähnliche Vorrichtungen werden auch an unverkleideten
Einspurfahrzeugen für Behinderte, Kleinwüchsige und für Lern- und
Versuchsfahrten verwendet. Es ist auch der Vorschlag bekannt, die Anhebung der
Stützvorrichtung für die Schnellfahrt bzw. die Absenkung für die Stabilisierung beim
20 Anhalten mit dem Fahrtmesser-Signal zu koppeln und bei jeweils einer bestimmten
Geschwindigkeit die entsprechende Betätigung selbsttätig zu veranlassen oder
zumindest den Fahrer durch ein Warnsignal zur Betätigung aufzufordern. In der
Praxis hat sich diese einfache Koppelung an das Fahrtsignal nicht durchgesetzt.
Besteht nämlich, etwa bei Kurvenfahrt oder bei seitlich geneigter Fahrbahn, eine
25 einseitige Belastung der Stützvorrichtung so kann das Fahrzeug beim Hochziehen
der Stützvorrichtung trotz genügender Geschwindigkeit zur Seite kippen.

- Aus der EP 0 097 623 B1 ist Einrichtung der eingangs genannten Art bekannt,
welche zusätzlich zum Fahrtmesser einen Querschleunigungsmesser enthält, der
ein Hochziehen bei einseitiger Belastung verhindern bzw. ein Absenken trotz
30 genügender Fahrgeschwindigkeit bei ansteigender Querschleunigung, Anzeichen

- bevorstehenden Kippens, bewirken soll. Die Verwendung des Fahrmessersignals unter Berücksichtigung der Querbesehleunigung als Parameter für die Anhebung bzw. Absenkung der Stützvorrichtung hat sich im Fahrbetrieb von Kabinenmotorrädern als geeignete und sichere Methode erwiesen, dem Fahrer die
- 5 Betätigungsmöglichkeit anzuzeigen. Als nachteilig kann jedoch eine relativ schwierige Angewöhnung des Fahrers an das unterschiedliche Lenkverhalten des Fahrzeugs angesehen werden, wenn er auf diese Anzeige hin die Stützvorrichtung hochzieht. Mit abgesenkten Stützrollen, d.h. bei mehrspurigem Fahrzeugbetrieb, bewirkt nämlich eine Drehung der Lenkvorrichtung im Uhrzeigersinn eine
- 10 Rechtskurve. Bei angehobenen Stützrollen im Einspurbetrieb bewirkt die gleiche Betätigung der Lenkvorrichtung eine Fahrzeugneigung nach links und in der Folge eine Linkskurve. Eine automatische Betätigung der Stützvorrichtung ist damit praktisch ausgeschlossen, weil der Fahrer von dieser Änderung des Lenkverhaltens überrascht werden kann und somit die Gefahr einer Betätigung der Lenkvorrichtung
- 15 in der falschen Richtung besteht. Diese bekannte Ausführung eignet sich somit insbesondere für Anwendungen in fail-passiven Systemen, die falsche Betätigungen der Stützvorrichtung verhindern, indem z.B. die vom Fahrer ausgelöste Anhebung erst bei genügender Fahrgeschwindigkeit und ohne Querbesehleunigung ermöglicht und die wiederum vom Fahrer auszulösende
- 20 Absenkung nur bei entsprechenden Bedingungen erlaubt wird. Dadurch ergeben sich jedoch gegenüber herkömmlichen Einspurfahrzeugen mit Fussabstützung geänderte Bedienungsanforderungen, und eine beachtliche Umlernphase wird unvermeidbar.

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine insbesondere in dieser Hinsicht
- 25 verbesserte, weiter entwickelte Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die vorstehend genannten Nachteile nicht auftreten.

Diese Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebene Erfindung gelöst.

- Die Vorteile der Erfindung sind im Wesentlichen darin zu sehen, dass auf einfache
- 30 Weise eine funktionssichere Stabilisierungseinrichtung erzielbar ist, bei der die gewöhnungsbedürftige Änderung des Lenkverhaltens in den langsamen Randbereich des Fahrbetriebs verschoben und damit eine richtungsfalsche Lenkerbetätigung vermieden und die Kippsicherheit des Fahrzeuges entsprechend

verbessert wird. Die erfindungsgemäss ausgeführte Einrichtung erfordert keine besondere Umlernphase für Zweiradfahrer, ermöglicht eine selbsttätige Betätigung der Stützvorrichtung ohne zusätzliche Bedienungsanforderungen und gestattet zusätzlich eine sichere Einführung in die Zweiradfahrtechnik für Ungeübte.

- 5 In den abhängigen Ansprüchen sind Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

- Fig.1 ein mit einer erfindungsgemässen Einrichtung versehenes
Einspurfahrzeug in einer Seitenansicht,
- 10 Fig.2 eine erfindungsgemässe Einrichtung zum Stabilisieren des
Einspurfahrzeuges in einer Queransicht von hinten,
- Fig.3 die Einrichtung nach Fig.2 in einer zweiten Betriebsstellung,
- Fig.4 die Einrichtung nach Fig.2 in einer dritten Betriebsstellung, und
- Fig.5 eine Längsschnittansicht einer Einzelheit der Einrichtung nach Fig.2
15 in einer grösseren Darstellung.

- Das Einspurfahrzeug nach Fig. 1, darstellungsgemäss ein Kabinen-Motorrad, weist eine Karosserie 1, ein Vorderrad 2, ein Hinterrad 3 und eine Stabilisiereinrichtung auf, welche eine Stützvorrichtung 4 mit Stützrollen 5 enthält. Die Stützrollen 5 sind je auf einer aus- und einschenkbaren Stützachse 6 bzw. 7 gelagert. Die
- 20 Stützachsen 6 und 7 sind durch in der Karosserie 1 vorgesehene Schlitze 8 herausgeführt, in denen sie je zwischen einer dargestellten abgesenkten Stützstellung und einer angehobenen Ruhestellung verstellbar sind. Die Stützvorrichtung 4 ist über ein im Fahrzeug vorgesehenes Steuergerät 10 betätigbar, welches in Abhängigkeit von Steuersignalen eines die Geschwindigkeit
- 25 des Fahrzeuges erfassenden, nicht dargestellten Fahrtmessers und von Steuersignalen eines nicht dargestellten Querbeschleunigungsmessers beeinflussbar ist.

Wie aus den Figuren 2 bis 4 hervorgeht, sind die Stützachsen 6 und 7 mit ihren einander zugewandten Enden an zwei Lagerstellen 11 und 12 am Fahrzeug schwenkbar angelenkt und über ein mit einer Dämpfungseinrichtung versehenes Federelement 13 miteinander synchron verstellbar gekoppelt. Die Stützvorrichtung 4 ist über eine Verstellvorrichtung 14 betätigbar, welche ein durch Steuersignale des Steuergerätes 10 und/oder des Fahrers kombinierbar beeinflussbares Stütz- und Betätigungselement 15 enthält, das am Fahrzeug und an der Stützachse 7 an Lagerstellen 16 bzw. 17 angelenkt ist. In der Fig.2 ist die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungselement 15 auf noch zu beschreibende Weise in einer ausschließend straffen Einstellung mit seitlicher Abstützung etwa vertikal zur Strassenoberfläche dargestellt, welche Einstellung ein direktes Lenkverhalten eines mehrspurigen Fahrzeuges bewirkt.

Die Fig.3 zeigt die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungselement 15 in einer noch zu beschreibenden, losen Einstellung, welche eine leicht gedämpfte Neigung des Fahrzeuges durch Gegenlenken wie bei einem ungestützten Einspurfahrzeug erlaubt.

Die Fig.4 zeigt die Stützvorrichtung 4 mit dem vorgeschalteten Stütz- und Betätigungselement 15 in einer gespannten Einstellung, welche eine ungestützte Einspurfahrt mit Neigungsfreiheit gestattet.

Nach einer abgewandelten, nicht dargestellten Ausführungsform kann jeder der beiden Stützachsen 6 und 7 ein eigenes, kombinierbar beeinflussbares Stütz- und Betätigungselement 15 vorgeschaltet sein.

Die Fig.5 zeigt ein Ausführungsbeispiel des kombinierbar beeinflussbaren Stütz- und Betätigungselementes 15 mit einer gegen aussen geschlossenen Kolben-/Zylinderanordnung 20, die eine blockierbare Hydraulik-Gasfeder 21 mit einer Spannvorrichtung 22 enthält. Die Hydraulik-Gasfeder 21 umfasst einen Gasraum 24, einen davon getrennten Hydraulikflüssigkeitsraum 28 und einen in diesem geführten Kolben 25, der mit einem elektrisch oder durch andere Betätigungsmittel, darstellungsgemäss durch einen Elektromagneten 27, aktivierbaren, schliess- und öffnungsfähigen Durchströmventil 26 die Zustände STARR (geschlossen) bzw. LOSE (offen) durch hydraulische Verdrängungsübersetzung bewirkt.

Der Gasraum 24 ist zur Aufnahme eines Druckmediums zur Federung, zum Ausschieben der Stützachsen 6, 7, zur Speicherung der Ausschiebe-Energie im gespannten Zustand und zum Volumenausgleich bestimmt. Die Hydraulik-Gasfeder 21 kann durch eine aussenwirkende Kraft bei geöffnetem Durchströmventil 26 oder
5 durch Umpumpen von Hydraulikflüssigkeit auf die andere Kolbenseite bei geschlossenem Durchströmventil 26 gespannt und in gespannter Lage hydraulisch oder mechanisch blockiert werden, wobei bei der Lösung dieser Blockierung die gespeicherte Energie zur Absenkung der Stabilisierungsvorrichtung in den Abstützungszustand angewendet wird. Die Spannvorrichtung 22 enthält eine
10 Hydraulik-Pumpe 29 mit einem Steuerventil 30, welche zum Umpumpen der Hydraulikflüssigkeit beim Spannvorgang bestimmt ist und im Gegendreh Sinn beim Ausschieben der Stützachsen unterstützend wirken kann.

Nach einer abgewandelten, nicht dargestellten, ebenfalls gegen aussen geschlossenen Ausführungsform kann der Gasraum 24 sowie das Durchströmventil
15 26 auch ausserhalb der Gasfeder 21, die damit auf einen doppelwirkenden Servozylinder reduziert wird, an/in die Verbindungsleitung 31 angeschlossen bzw. eingebaut werden, was eine Reduktion der Baulänge des Stütz- und Betätigungselements bei gleichzeitig grösserem Betätigungsweg erlaubt. Kennzeichnend ist ebenfalls bei dieser Ausführung, dass das Hydrauliksystem in
20 sich geschlossen ist und der durch das Einfahren der Kolbenstange 32 des Betätigungselements ansteigende Innendruck als Energiespeicher zum Absenken der Stabilisierungsvorrichtung mit einer einfachen Öffnung des Ventils 30 aktiviert werden kann.

Das erfindungsgemäss vorgesehene, der Stützvorrichtung 4 vorzuschaltende,
25 kombinierbare Stütz- und Betätigungselement 15 wird durch Fahrt- und Querbeschleunigungssignale und/oder durch den Fahrer beeinflusst, d.h. STRAFF oder LOSE, AUSSCHIEBEND, bzw. GESPANNT eingestellt und bewirkt dementsprechend eine sichere Abstützung im Stillstand sowie die Möglichkeit abgestützter und/oder geneigter Fahrt bei abgesenkter Position und eine
30 selbsttätige Anhebung für Einspurfahrt bzw. Absenkung vor dem Anhalten. Durch die erfindungsgemäss verbesserte Stabilisierungseinrichtung sind nun folgende Betriebszustände möglich:

- STRAFF (Fig.2):

- Das straffe Stütz- und Betätigungselement 15, beispielsweise als blockierte Hydraulik-Gasfeder ausgebildet, bewirkt eine Abstützung des Fahrzeugs etwa senkrecht zur Strassenoberfläche und wird beim Parkieren, Manövrieren, Rückwärtsfahren, bei geringen Geschwindigkeiten und/oder auf rutschiger Strasse verwendet. Lenkausschläge wirken direkt, d.h. Lenkerdrehung links = Linkskurve, wie z.B. beim Gespann oder Dreirad. In diesem Zustand wird das Element 15 als Federung der Stabilisierungseinrichtung durch kleine Längenänderungen unter Lastschwankungen verwendet.

10 - LOSE (Fig.3):

- Beim Abfahren kann selbsttätig durch ein zunehmendes Fahrtmesser- und/oder vom Fahrer ausgelöstes Signal, jedoch nur bei seitlichem Gleichgewicht, d.h. bei geringer Querbeschleunigung, das ausschiebende Stütz- und Betätigungselement 15 gelöst werden, indem beim dargestellten Beispiel die Hydraulik-Gasfeder deblockiert wird, was bei abgesenkter Stützvorrichtung 4 und Vorwärtsfahrt einen einspurähnlichen Fahrzeugbetrieb mit Gegenlenken und Kurvenschräglagen erlaubt, wobei die Stützvorrichtung einseitig oder beidseitig der Strassenoberfläche folgt und bei Auftreten von Querbeschleunigung bzw. beim Anhalten ein sofortiges Umschalten auf STRAFF selbsttätig durch ein abnehmendes Fahrtmesser- und/oder ein zunehmendes Querbeschleunigungssignal oder, ausgelöst durch ein Fahrersignal, möglich ist, sodass ein Umkippen verhindert wird. Zusätzlich kann eine entstandene Fahrzeugschräglage durch die gegen die Spannrichtung aktivierte, AUSSCHIEBENDE Hydraulikpumpe aufgerichtet und im Extremfall sogar das auf der Seite liegende Fahrzeug derart wieder hochgehoben werden.

25 - GESPANNT (Fig.4):

- Aus dem Betriebszustand LOSE kann die Stützvorrichtung 4 jederzeit durch Spannen des Stütz- und Betätigungselements 15 selbsttätig oder auf Fahrersignal hin hochgezogen werden, ohne dass sich das Lenkverhalten des Fahrzeugs verändert. Durch eine interne oder externe Spannvorrichtung 22 wird das kombinierbare Stütz- und Betätigungselement 15, darstellungsgemäss durch Umpumpen der Hydraulikflüssigkeit in der Hydraulik-Gasfeder 21 auf die Gegenseite des Kolbens, oder durch mechanisches Spannen von aussen in der

Länge derart verändert, d.h. GESPANNT, dass die Stützvorrichtung 4 abgehoben und die Neigungsfreiheit des Fahrzeugs für den Einspurbetrieb gewährleistet wird.

- Aus diesem Betriebszustand wird durch ein abnehmendes Fahrmesser- und/oder Fahrersignal zuerst eine Sicherheitssperre gegen ungewolltes Absenken
- 5 überwunden und dann das Stütz- und Betätigungselement 15 entweder selbsttätig oder manuell auf Fahrersignal hin gelöst und durch die nun freigesetzte, vorher beim Spannen angesammelte Energie schnell in den Zustand abgesenkt und LOSE (Fig.3) übergeführt, was wiederum keine Änderung des Lenkverhaltens bewirkt und somit auch keine Umstellung vom Fahrer verlangt . Bei weiterer Reduktion des
- 10 Fahrmessersignals, gegebenenfalls auch bei Aufkommen von Querschleunigung (= einem Anzeichen für beginnendes Umkippen) geht das Stütz- und Betätigungselement 15 selbsttätig oder auf Fahrersignal hin in den Zustand AUSSCHIEBEND und STRAFF (Fig.2) über, und ein sicheres Anhalten ohne Kippgefahr und/oder ein Aufrichten ist dadurch gewährleistet.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Stabilisieren eines Einspurfahrzeuges, mit einer Stützvorrichtung (4) und einer zum wahlweisen Absenken und Anheben von Stützelementen bestimmten Verstellvorrichtung (14), welche über ein Steuergerät (10) betätigbar ist, das in Abhängigkeit von Steuersignalen eines Geschwindigkeitsmessers des Fahrzeuges erfassenden Fahrtmessers und eines Querschleunigungsmessers beeinflussbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verstellvorrichtung (14) mindestens ein über das Steuergerät (10) und/oder durch Fahrersignale kombinierbar beeinflussbares, zum Ausschieben und zum Einziehen der Stützvorrichtung (4) bestimmtes und gegen diese verspannbares Stütz- und Betätigungselement (15) sowie Mittel zum wahlweisen Blockieren, Deblockieren, Spannen und Ausschieben des Stütz- und Betätigungselementes (15) enthält.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, mit zwei seitlich aus- und einschwenkbaren Stützachsen (6 und 7) für je eine Stützrolle (5), dadurch gekennzeichnet, dass die Stützachsen (6 und 7) miteinander synchron verstellbar gekoppelt sind und dass das Stütz- und Betätigungselement (15) mit einer dieser Stützachsen (6 bzw. 7) gekoppelt ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, mit zwei seitlich aus- und einschwenkbaren Stützachsen (6 und 7) für je eine Stützrolle (5), dadurch gekennzeichnet, dass jede dieser Stützachsen (6 bzw. 7) mit einem eigenen Stütz- und Betätigungselement (15) gekoppelt ist.
4. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Stütz- und Betätigungselement (15) eine gegen aussen geschlossene Hydraulik enthält, z.B. mit einer Hydraulik-Gasfeder (21), welche einen Gasraum (24) als Volumenausgleich und Energiespeicher, einen davon getrennten Hydraulikflüssigkeitsraum (28) und einen in diesem geführten Kolben (25) umfasst, der mit einem elektrisch oder durch andere Betätigungsmittel betätigbaren, schliess- und öffnungsfähigen Um- oder Durch-Strömventil (26) versehen ist, welches die Zustände STARR (geschlossen) bzw. LOSE (offen) durch hydraulische Verdrängungsübersetzung bewirkt, und dass Mittel zum Spannen, Blockieren,

Deblockieren und Auschieben der Hydraulik-Gasfeder (21) vorgesehen sind, welche eine Hydraulik-Pumpe (29) enthalten, die zum Umpumpen von Hydraulikflüssigkeit aus dem Hydraulikflüssigkeitsraum (28) auf die Gegenseite des Kolben (25) beim Spannvorgang bzw. umgekehrt beim Auschieben bestimmt ist.

5

5. Einrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ansteuern und zum Verstellen des Stütz- und Betätigungselementes (15) in die Zustände STARR, LOSE, GESPANNT und AUSSCHIEBEND elektrische, pneumatische oder mechanische Mittel oder eine Kombination von zwei oder allen drei Mitteln vorgesehen sind.

10

6. Einspurfahrzeug mit einer Stabilisierungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

1/2

FIG. 1

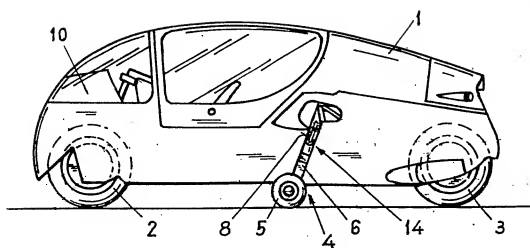


FIG. 2

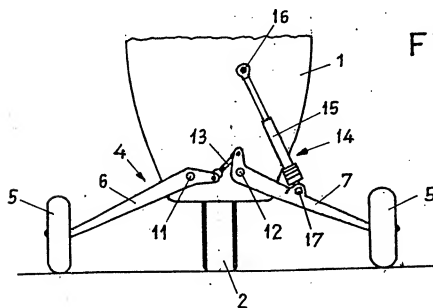
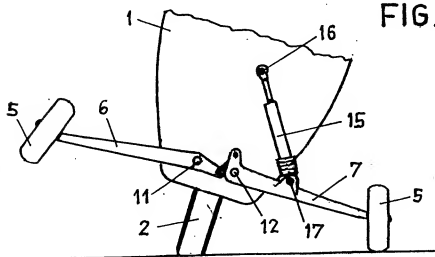


FIG. 3



2/2

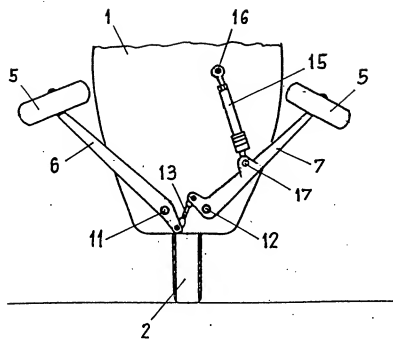


FIG. 4

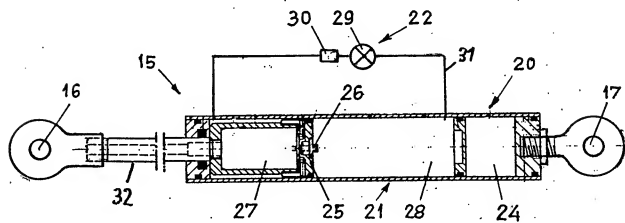


FIG. 5

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B62H1/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B62H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 097 623 A (PERAVES AG) 4 January 1984 (1984-01-04) cited in the application claims; figures ---	1
A	US 6 170 847 B1 (PHAM ROGER N C) 9 January 2001 (2001-01-09) column 9, line 42 -column 10, line 27; claims; figures ---	1
A	WO 00 34112 A (GILLET PIERRE ;LHERMITTE DAMIEN (FR)) 15 June 2000 (2000-06-15) claims; figures ---	1
A	US 5 401 055 A (PHAM ROGER) 28 March 1995 (1995-03-28) claims; figures ---	1
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 September 2003

Date of mailing of the international search report

09/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Grunfeld, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 03/00439

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1 July 2002 (2002-07-01) -& JP 2001 253376 A (KAYABA IND CO LTD), 18 September 2001 (2001-09-18) abstract; figures -----	1
A	US 5 048 864 A (GEIGER ERVIN D) 17 September 1991 (1991-09-17) claims; figures -----	1

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0097623	A	04-01-1984	CH 660340 A5 DE 3370463 D1 EP 0097623 A1	15-04-1987 30-04-1987 04-01-1984
US 6170847	B1	09-01-2001	US 6056078 A	02-05-2000
WO 0034112	A	15-06-2000	FR 2786749 A1 AT 240233 T AU 1509600 A DE 69907952 D1 EP 1137568 A1 WO 0034112 A1	09-06-2000 15-05-2003 26-06-2000 18-06-2003 04-10-2001 15-06-2000
US 5401055	A	28-03-1995	NONE	
JP 2001253376	A	18-09-2001	NONE	
US 5048864	A	17-09-1991	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B62H1/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B62H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 097 623 A (PERAVES AG) 4. Januar 1984 (1984-01-04) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche; Abbildungen ----	1
A	US 6 170 847 B1 (PHAM ROGER N C) 9. Januar 2001 (2001-01-09) Spalte 9, Zeile 42 -Spalte 10, Zeile 27; Ansprüche; Abbildungen ----	1
A	WO 00 34112 A (GILLET PIERRE ;LHERMITTE DAMIEN (FR)) 15. Juni 2000 (2000-06-15) Ansprüche; Abbildungen ----	1
A	US 5 401 055 A (PHAM ROGER) 28. März 1995 (1995-03-28) Ansprüche; Abbildungen ----	1
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

30. September 2003

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

09/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2200 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beediester

Grunfeld, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 26, 1. Juli 2002 (2002-07-01) -& JP 2001 253376 A (KAYABA IND CO LTD), 18. September 2001 (2001-09-18) Zusammenfassung; Abbildungen -----	1
A	US 5 048 864 A (GEIGER ERVIN D) 17. September 1991 (1991-09-17) Ansprüche; Abbildungen -----	1

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0097623	A	04-01-1984	CH 660340 A5 DE 3370463 D1 EP 0097623 A1	15-04-1987 30-04-1987 04-01-1984
US 6170847	B1	09-01-2001	US 6056078 A	02-05-2000
WO 0034112	A	15-06-2000	FR 2786749 A1 AT 240233 T AU 1509600 A DE 69907952 D1 EP 1137568 A1 WO 0034112 A1	09-06-2000 15-05-2003 26-06-2000 18-06-2003 04-10-2001 15-06-2000
US 5401055	A	28-03-1995	KEINE	
JP 2001253376	A	18-09-2001	KEINE	
US 5048864	A	17-09-1991	KEINE	